

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 1 6 日  
Date of Application:

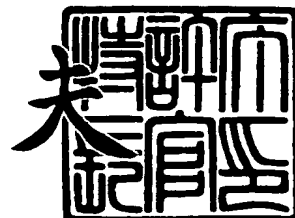
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 3 8 6 4 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 3 8 6 4 2 ]

出      願      人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    3 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-05-015

【提出日】 平成15年 5月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02N 11/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 稲垣 登久

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100080045

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014476

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁気回路を形成するヨークの内側にアーマチャを配置し、そのアーマチャに回転力を発生するモータと、

軸受を介して前記アーマチャの回転軸後端部を支持する軸受部を有すると共に、前記ヨークの後端開口部に嵌合して前記モータの後部外周を覆うエンドフレームとを備え、

スルーボルトの締め付け力により前記エンドフレームが前記ヨーク側に押圧されて固定されるスタータにおいて、

前記エンドフレームの後端面を外力から保護するステアが設けられ、

このステアは、前記エンドフレームの後端面から所定の間隔を保って配置され、少なくとも前記軸受部の後方を覆うプレート部と、このプレート部より前記エンドフレームの後端面に近接して配置され、その後端面との間に所定の隙間を有して対向する対向部と、前記エンドフレーム側の支持部に支持されて、前記プレート部と前記対向部とをそれぞれ所定の位置に保持する腕部とを備えていることを特徴とするスタータ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載したスタータにおいて、

前記エンドフレームは、前記スルーボルトのボルト頭部に当接して前記スルーボルトの締め付け力を受けるボルト受け部を有し、

前記ステアは、前記ボルト受け部を前記支持部として利用し、そのボルト受け部に前記腕部が支持されていることを特徴とするスタータ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載したスタータにおいて、

前記ステアは、前記スルーボルトにより前記腕部が前記ボルト受け部に締め付け固定されていることを特徴とするスタータ。

【請求項 4】

請求項 2 に記載したスタータにおいて、

前記ステータは、前記スルーボルトのボルト頭部を座面として前記腕部が支持され、且つ前記ボルト頭部に設けられた雄螺子部に前記腕部がナットで締め付け固定されていることを特徴とするスタータ。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載したスタータにおいて、

前記スルーボルトのボルト頭部と前記腕部との間に、前記ボルト頭部の座面面積より大きな面積を有するワッシャが挿入され、このワッシャを座面として前記腕部が前記ナットにより締め付け固定されていることを特徴とするスタータ。

**【請求項 6】**

請求項 1 ～ 5 に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステータは、前記プレート部の両辺が径方向外側に凸となる円弧形状を有していることを特徴とするスタータ。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステータは、少なくとも前記プレート部と前記対向部とが前記エンドフレームの外径以内のスペースに収められていることを特徴とするスタータ。

**【請求項 8】**

請求項 1 ～ 7 に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステータは、前記対向部と前記プレート部との間に折り曲げ部を有し、その折り曲げ部に補強用のリブが設けられていることを特徴とするスタータ。

**【請求項 9】**

請求項 1 ～ 8 に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステータは、1 枚の金属板からプレス加工により設けられていることを特徴とするスタータ。

**【請求項 10】**

請求項 1 ～ 9 に記載した何れかのスタータにおいて、

前記モータの径方向外側に並設されて、バッテリーケーブルが接続されるバッテリー端子を有し、このバッテリー端子を介して前記モータに通電されるバッテリー電流

をON/OFF制御する電磁スイッチを備え、

前記ステータは、前記電磁スイッチの後方へ突出する前記バッテリー端子の軸方向端面より、前記プレート部の方が軸方向の後方に配置されていることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項 11】

請求項 10 に記載したスタータにおいて、

前記ステータは、前記エンドフレームの後端面と前記プレート部との間に、前記バッテリーケーブルを挿入可能な間隔を有していることを特徴とするスタータ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンを始動させるためのスタータに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来技術として、例えば特許文献 1 に記載されたスタータが知られている。

このスタータは、図 5 及び図 6 に示す様に、モータ 100 の径方向外側に電磁スイッチ 110 を配置した二軸構成であり、モータ 100 のヨーク 120 をフロントハウジング 130 とエンドフレーム 140 とで挟み込み、2 本のスルーボルト 150 で締め付け固定されている。エンドフレーム 140 には、径方向の中央部に円筒状の軸受部 141 が設けられ、この軸受部 141 に固定される軸受 160 を介してモータ回転軸 170 の後端部を回転自在に支持している。

##### 【0003】

##### 【特許文献 1】

特開 2002-276515 号公報

##### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のスタータでは、スタータの後方からエンドフレーム 140 の後端面に外力が作用した場合に、エンドフレーム 140 に設けられた軸受部 141 が変形して、軸受 160 が潰れる可能性がある。この場合、軸受 160 が潰れることでモ

ータ回転軸170 が拘束されると、モータ100 の回転不良が発生して、エンジンの始動不良を引き起こす虞があった。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、スタータの後方から軸方向に外力が加わった時に、エンドフレームの後端面を外力から保護することで、モータの回転不良を防止できるスタータを提供することにある。

#### 【0 0 0 5】

##### 【課題を解決するための手段】

##### （請求項1の発明）

本発明のスタータは、軸受を介してアーマチャの回転軸後端部を支持する軸受部を有すると共に、ヨークの後端開口部に嵌合してモータの後部外周を覆うエンドフレームを備えると共に、このエンドフレームの後端面を外力から保護するステアが設けられている。このステアは、エンドフレームの後端面から所定の間隔を保って配置され、少なくとも軸受部の後方を覆うプレート部と、このプレート部よりエンドフレームの後端面に近接して配置され、その後端面との間に所定の隙間を有して対向する対向部と、エンドフレーム側の支持部に支持されて、プレート部と対向部とをそれぞれ所定の位置に保持する腕部とを備えていることを特徴とする。

#### 【0 0 0 6】

上記の構成によれば、スタータの後方から軸方向に外力が加わった時に、その外力をステアのプレート部で受け止めることができるので、エンドフレームの後端面に直接外力が加わることがなく、エンドフレームの後端面を外力から保護することができる。その結果、エンドフレームの軸受部が変形することはなく、軸受の潰れを防止できるので、その軸受の潰れによって生じるモータの回転不良を防止できる。

#### 【0 0 0 7】

また、ステアは、自身の腕部がエンドフレーム側の支持部に支持された状態で、エンドフレームの後端面とステアの対向部との間に所定の隙間を有しているので、プレート部に過大な外力が加わらない限り、ステアの対向部がエンドフレームの後端面に当接することはない、支持された状態において、必要以上の応力が

ステアに作用することが避けられる。一方、プレート部に過大な外力が加わると、ステアに撓みが生じて、対向部がエンドフレームの後端面に当接することにより、過大な外力をエンドフレーム側の支持部とエンドフレームの後端面の両方で受けることができるので、過大な外力からもエンドフレームの軸受部を保護することが可能になる。

#### 【0008】

(請求項2の発明)

請求項1に記載したスタータにおいて、

エンドフレームは、スルーボルトのボルト頭部に当接してスルーボルトの締め付け力を受けるボルト受け部を有し、ステアは、ボルト受け部を支持部として利用し、そのボルト受け部に腕部が支持されていることを特徴とする。

この構成によれば、エンドフレームのボルト受け部を支持部として利用できるので、エンドフレームの形状を変更することなく、本発明を既存のスタータに適用できる。

#### 【0009】

(請求項3の発明)

請求項2に記載したスタータにおいて、

ステアは、スルーボルトにより腕部がボルト受け部に締め付け固定されていることを特徴とする。

この構成によれば、スルーボルトの締め付けによりエンドフレームを固定する際に、ボルト受け部に対してステアの腕部を共締めできるので、ステアの組み付けを容易にできる。

#### 【0010】

(請求項4の発明)

請求項2に記載したスタータにおいて、

ステアは、スルーボルトのボルト頭部を座面として腕部が支持され、且つボルト頭部に設けられた雄螺子部に腕部がナットで締め付け固定されていることを特徴とする。

この構成によれば、スタータの組み付け完了後（ヨークの後端開口部にエンド

フレームを嵌合してスルーボルトを締め付けた後) に、ステアの組み付けが可能になるため、ステアの組み付けを容易にできる。

#### 【0 0 1 1】

(請求項 5 の発明)

請求項 4 に記載したスタータにおいて、

スルーボルトのボルト頭部と腕部との間に、ボルト頭部の座面面積より大きな面積を有するワッシャが挿入され、このワッシャを座面として腕部がナットにより締め付け固定されていることを特徴とする。

この構成によれば、ステアの腕部を受ける座面面積をより広く確保できるので、ステアがより大きな外力に耐えることができる。

#### 【0 0 1 2】

(請求項 6 の発明)

請求項 1 ～ 5 に記載した何れかのスタータにおいて、

ステアは、プレート部の両辺が径方向外側に凸となる円弧形状を有していることを特徴とする。

この構成によれば、外力を受けるプレート部の面積をより大きくできる。

#### 【0 0 1 3】

(請求項 7 の発明)

請求項 1 ～ 6 に記載した何れかのスタータにおいて、

ステアは、少なくともプレート部と対向部とがエンドフレームの外径以内のスペースに収められていることを特徴とする。

この構成によれば、ステアのプレート部と対向部とがエンドフレームの外径より外側へ出ることがないので、エンドフレームの径方向において、エンジンケースやスタータの周辺に配置される補機類や電気配線等にステアが干渉することはない、スタータの搭載性が低下することはない。

#### 【0 0 1 4】

(請求項 8 の発明)

請求項 1 ～ 7 に記載した何れかのスタータにおいて、

ステアは、対向部とプレート部との間に折り曲げ部を有し、その折り曲げ部に



補強用のリブが設けられていることを特徴とする。

これにより、ステアの折り曲げ部を補強できるので、より大きな外力を受け止めることが可能になる。

【0015】

(請求項9の発明)

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

ステアは、1枚の金属板からプレス加工により設けられていることを特徴とする。この場合、ステアの製造が容易であり、且つ大量生産が可能であるため、ステアの製造コストを低くできる。

【0016】

(請求項10の発明)

請求項1～9に記載した何れかのスタータにおいて、

モータの径方向外側に並設されて、バッテリーケーブルが接続されるバッテリー端子を有し、このバッテリー端子を介してモータに通電されるバッテリー電流をON/OFF制御する電磁スイッチを備え、ステアは、電磁スイッチの後方へ突出するバッテリー端子の軸方向端面より、プレート部の方が軸方向の後方に配置されていることを特徴とする。

この構成によれば、例えば金属部品等による外力がスタータの後方からプレート部に加わった時に、その金属部品がバッテリー端子に接触する可能性を低くできるので、金属部品による短絡を防止できる。

【0017】

(請求項11の発明)

請求項10に記載したスタータにおいて、

ステアは、エンドフレームの後端面とプレート部との間に、バッテリーケーブルを挿入可能な間隔を有していることを特徴とする。

この構成によれば、ステアを組み付けたことにより、バッテリーケーブルの取り回し方向に制約が生じることはなく、ステアが無い場合と同等の取り回しが可能である。また、エンドフレームとプレート部との間に、バッテリーケーブル以外の他のケーブルを挿入することも可能であり、その場合、ステアをケーブル用クラ

ンプとして利用することができる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明のスタータを図面に基づいて説明する。

図1はスタータの側面図（一部断面を含む）である。

本実施形態のスタータ1は、図1に示す様に、回転力を発生するモータ2と、このモータ2に駆動されて回転する出力軸3、この出力軸3上に配置される一方クラッチ4とピニオンギヤ5、モータ2の通電電流をON/OFF制御する電磁スイッチ6、スタータ1の前方側を覆うフロントハウジング7、モータ2の後部外周を覆うエンドフレーム8、及びエンドフレーム8の後端面を外力から保護するためのステー9等から構成される。

#### 【0019】

モータ2は、整流子10を有するアーマチャ（以下に説明する）と、このアーマチャの外周に形成される界磁（以下に説明する）、及び整流子10に摺接するブラシ11等から構成される周知の直流電動機であり、図示しない始動スイッチがONされると、電磁スイッチ6の作動によりモータ接点（後述する）が閉じて、ブラシ11から整流子10を通じてアーマチャにバッテリー電流が通電されることにより、アーマチャに回転力が生じる。

#### 【0020】

アーマチャは、モータ回転軸12（アーマチャ軸）と、そのモータ回転軸12に圧入固定されるアーマチャ鉄心13、及びアーマチャ鉄心13に巻線されるアーマチャコイル14によって構成される。

整流子10は、モータ回転軸12の後端部外周に絶縁保持された複数の整流子片を円筒形状に配置して構成され、各整流子片がそれぞれアーマチャコイル14に電氣的且つ機械的に結合されている。

#### 【0021】

図1に示す界磁は、ヨーク15の内周に界磁極16を配置し、その界磁極16に界磁巻線17を巻き付けて構成される巻線界磁を示しているが、巻線界磁に替えて永久磁石を使用しても良い。

ブラシ 11 は、エンドフレーム 8 に取り付けられたブラシホルダ 18 に保持されて、整流子 10 の径方向外周面に配置され、ブラシスプリング 19 により整流子 10 側へ押圧されている。

#### 【0022】

出力軸 3 は、例えば遊星ギヤ式減速装置（図示せず）を介してモータ回転軸 12 に連結され、アーマチャの回転が減速装置で減速されて伝達される。なお、出力軸 3 は、モータ回転軸 12 を図示左方向へ延長して、モータ回転軸 12 と一体に設けても良い。

#### 【0023】

一方向クラッチ 4 は、図示しないローラを介してアウトからインナへ動力伝達を行うローラ式クラッチであり、アウトと一体に設けられたバレルの内周に雌側ヘリカルスプライン（図示せず）が形成され、この雌側ヘリカルスプラインが出力軸 3 の外周に形成される雄側ヘリカルスプラインに噛み合っ て出力軸 3 上を移動可能に配置されている。

#### 【0024】

ピニオンギヤ 5 は、一方向クラッチ 4 のインナと一体に設けられ、エンジン始動時に一方向クラッチ 4 と共に出力軸 3 上を前方（図 1 左方向）へ押し出されてエンジンのリングギヤ（図示せず）に噛み合い、一方向クラッチ 4 を介して伝達された回転力をリングギヤに伝達する。

#### 【0025】

電磁スイッチ 6 は、始動スイッチの ON 操作によって通電されるコイル（図示せず）を内蔵し、このコイルに発生する磁力によりプランジャ（図示せず）を吸引して前記モータ接点を閉じると共に、そのプランジャ吸引力を利用してピニオンギヤを一方向クラッチと共に反モータ方向へ押し出す働きを有し、図 1 に示す様に、モータ 2 の径方向外側に配置されて、スクリュ 20 によりフロントハウジング 7 に固定されている。

#### 【0026】

モータ接点は、モータ 2 の通電回路に設けられる一組の固定接点（図示せず）によって構成され、それぞれ電磁スイッチ 6 の樹脂カバー 21 に取り付けられた

モータ端子 22 とバッテリー端子 23 とに電氣的且つ機械的に接続されている。

モータ端子 22 には、正極側ブラシ 11 に繋がるリード線 24 のターミナル 24a がナット 25 の締め付けによって固定されている。

バッテリー端子 23 には、バッテリーケーブル 26 のターミナル 26a がナット 27 の締め付けによって固定される（図 4 参照）。

#### 【0027】

フロントハウジング 7 は、エンジン側の取り付け孔（図示せず）に嵌合する印籠凸部 7a が設けられると共に、この印籠凸部 7a より軸方向反モータ側に、ピニオンギヤ 5 の径方向反リングギヤ側を略円弧状に覆うノーズ部 7b が設けられ、このノーズ部 7b に出力軸 3 の先端部が軸受支持されている。また、ノーズ部 7b の径方向リングギヤ側には、ピニオンギヤ 5 とリングギヤとの噛み合いを行うために、ピニオン窓部が開口している。

#### 【0028】

エンドフレーム 8 は、図 1 に示す様に、ヨーク 15 の後端開口部に印籠嵌合してモータ 2 の後部外周を覆うと共に、内面側の径方向中央部に円筒状の軸受部 8a が設けられ、この軸受部 8a に圧入固定される軸受 28 を介して、モータ回転軸 12 の後端軸部 12a を回転自在に支持している。

このフロントハウジング 7 とエンドフレーム 8 は、両者の間にモータ 2 のヨーク 15 を挟み込んで、2 本のスルーボルト 29 により締め付け固定されている。

#### 【0029】

フロントハウジング 7 には、ヨーク 15 の外径より外側に突出する螺子受け部 7c が 2 カ所設けられ、この螺子受け部 7c にスルーボルト 29 の螺子部 29a を結合する螺子孔（図示せず）が形成されている。

一方、エンドフレーム 8 には、ヨーク 15 の外径より外側に突出するボルト受け部 8b が 2 カ所設けられ、このボルト受け部 8b にスルーボルト 29 を通すための貫通孔（図示せず）が開けられている。

#### 【0030】

スルーボルト 29 は、エンドフレーム 8 の後方側からボルト受け部 8b の貫通孔に挿通され、ボルト頭部 29b のフランジ部がボルト受け部 8b の後端面に当

接した状態で、螺子部 29 a をフロントハウジング 7 の螺子受け部 7 c に形成された螺子孔に螺子込むことにより、フロントハウジング 7 とエンドフレーム 8 との間を締め付けている。また、スルーボルト 29 には、ボルト頭部 29 b の反フランジ部側に雄螺子部 29 c が一体に設けられている。

#### 【0031】

ステー 9 は、1 枚の金属板（例えば鉄板）からプレス加工によって設けられ、以下に説明する腕部 9 a と対向部 9 b 及びプレート部 9 c が形成されている。

腕部 9 a は、図 3 に示す様に、ステー 9 の図示左右両側に設けられて、前記スルーボルト 29 に設けられた雄螺子部 29 c を通すための丸孔 9 d が形成されている。

対向部 9 b は、腕部 9 a から連続してステー 9 の左右両側に設けられ、図 3 (a) に示す様に、ステー 9 の幅方向（図示上下方向）に所定の長さを有し、且つ図 3 (b) に示す様に、ステー 9 の高さ方向（図示上下方向）において、腕部 9 a との間に若干の段差を有して形成されている。

#### 【0032】

プレート部 9 c は、対向部 9 b との間に、ステー 9 の高さ方向に立ち上がる側辺部 9 e を有し、この側辺部 9 e の高さ分だけ対向部 9 b に対し所定の高低差を有して設けられている。このプレート部 9 c は、図 3 (a) に示す様に、ステー 9 の幅方向両辺が径方向外側に凸となる円弧形状に形成されている。但し、円弧形状の曲率半径は、エンドフレーム 8 の略円形を有する後端面の半径より小さく設定されている。

プレート部 9 c と側辺部 9 e との折り曲げ部、及び側辺部 9 e と対向部 9 b との折り曲げ部には、それぞれ補強用のリブ 9 f が設けられている。このリブ 9 f は、ステー 9 のプレス成形と同時に形成される。

#### 【0033】

上記のステー 9 は、図 1 に示す様に、スルーボルト 29 のボルト頭部 29 b に設けられた雄螺子部 29 c にワッシャ 30 を嵌め合わせた後、ステー 9 の腕部 9 a に形成された丸孔 9 d に雄螺子部 29 c を通して組み付けられ、その雄螺子部 29 c にナット 31 を締め付けて固定される。

これにより、エンドフレーム 8 の後端面との間に所定の間隔を保ってプレート部 9 c が配置され、このプレート部 9 c によって、少なくともエンドフレーム 8 に設けられた軸受部 8 a の後方が覆われている。また、対向部 9 b は、プレート部 9 c よりエンドフレーム 8 の後端面に近接して配置され、エンドフレーム 8 の後端面との間に所定の隙間 x (図 1 参照) を有して対向している。なお、プレート部 9 c と対向部 9 b は、図 2 に示す様に、エンドフレーム 8 の外径以内のスペースに収められている。

#### 【0034】

次に、上記スタータ 1 の作動を説明する。

始動スイッチを閉じて電磁スイッチ 6 のコイルが通電されると、コイルの発生する磁力を受けてプランジャが吸引され、コイルの内側を図 1 の右方向へ移動する。このプランジャの移動が図示しないシフトレバーを介して一方向クラッチ 4 に伝達されると、その一方向クラッチ 4 がピニオンギヤ 5 と一体に出力軸 3 上を前方 (図 1 の左方向) へ押し出され、ピニオンギヤ 5 の端面がリングギヤの端面に当接して停止する。

#### 【0035】

一方、電磁スイッチ 6 の作動によりモータ接点が閉じると、バッテリー電流がブラシ 11 を介してアーマチャに通電され、アーマチャに回転力が発生する。アーマチャの回転により出力軸 3 が回転すると、その回転力が一方向クラッチ 4 を介してピニオンギヤ 5 に伝達され、ピニオンギヤ 5 がリングギヤと噛み合い可能な位置まで回転してリングギヤに噛み合うことにより、ピニオンギヤ 5 からリングギヤに回転力が伝達されてエンジンをクランキングする。

#### 【0036】

エンジン始動後、始動スイッチを開くと、コイルへの通電が遮断されてプランジャを吸引する力が消滅するため、それまで吸引されていたプランジャがリターンスプリング (図示せず) の反力によって押し戻される。その結果、モータ接点が開いてアーマチャへの通電が断たれることにより、アーマチャの回転が停止する。また、プランジャの移動がシフトレバーを介して一方向クラッチ 4 に伝達されると、ピニオンギヤ 5 とリングギヤとの噛み合いが解除され、一方向クラッチ

4 とピニオンギヤ 5 が一体に出力軸 3 上を後退し、図 1 に示す静止位置まで移動して停止する。

#### 【0037】

続いて、ステア 9 の作用及び効果を説明する。

上記のスタータ 1 は、エンドフレーム 8 の後端面をステア 9 のプレート部 9 c が覆っているため、スタータ 1 の後方から軸方向に外力が加わった時に、その外力をプレート部 9 c で受け止めることができる。その結果、エンドフレーム 8 の後端面に直接外力が加わることがなく、エンドフレーム 8 の後端面を外力から保護することができる。これにより、エンドフレーム 8 の軸受部 8 a が外力によって変形することはなく、その軸受部 8 a に圧入固定された軸受 2 8 の潰れを防止できるので、軸受 2 8 の潰れによって生じるモータ 2 の回転不良を防止でき、正常にエンジン始動を実施できる。

#### 【0038】

また、ステア 9 は、自身の腕部 9 a がエンドフレーム 8 のボルト受け部 8 b に支持された状態で、エンドフレーム 8 の後端面とステア 9 の対向部 9 b との間に所定の隙間 x を有して配置されているため、プレート部 9 c に過大な外力が加わらない限り、ステア 9 の対向部 9 b がエンドフレーム 8 の後端面に当接することではなく、支持された状態において、必要以上の応力がステア 9 に作用することが避けられる。

一方、プレート部 9 c に過大な外力が加わった時は、ステア 9 に撓みが生じて対向部 9 b がエンドフレーム 8 の後端面に当接することにより、過大な外力をエンドフレーム 8 のボルト受け部 8 b とエンドフレーム 8 の後端面の両方で受けることができる。その結果、過大な外力からもエンドフレーム 8 の軸受部 8 a を保護することが可能になる。

#### 【0039】

更に、プレート部 9 c は、ステア 9 の幅方向両辺が径方向外側に凸となる円弧形状を有しているため、両辺を直線状に形成した場合と比較して、外力を受けるプレート部 9 c の面積をより大きくでき、エンドフレーム 8 の後端面をより広い範囲で保護することが可能になる。

また、プレート部 9 c と対向部 9 b とがエンドフレーム 8 の外径以内のスペースに収められているので、エンドフレーム 8 の径方向において、エンジンケース（図示せず）やスタータ 1 の周辺に配置される補機類や電気配線等にステータ 9（プレート部 9 c 及び対向部 9 b）が干渉することはない、ステータ 9 を組み付けたことにより、スタータ 1 の搭載性が低下することはない。

#### 【0040】

上記のスタータ 1 に組み付けられるステータ 9 は、スルーボルト 29 に設けられた雄螺子部 29 c に腕部 9 a がナット 31 で締め付け固定されるので、ステータ 9 の組み付けが容易であると共に、ヨーク 15 の後端開口部にエンドフレーム 8 を嵌合してスルーボルト 29 を締め付けた後にステータ 9 の組み付けを行うことができるため、既存のスタータ 1 の組み付け工程を変更する必要がなく、スタータ 1 の組み付け完了後にステータ 9 の組み付けを追加で行うことができる。

また、ステータ 9 は、1 枚の金属板からプレス加工により設けられるので、ステータ 9 の製造が容易であり、且つ大量生産が可能であるため、ステータ 9 の製造コストを低く抑えることができる。

#### 【0041】

本実施形態では、ステータ 9 を組み付ける際に、スルーボルト 29 のボルト頭部 29 b と腕部 9 a との間にワッシャ 30 を挿入しているので、ボルト頭部 29 b にて直接腕部 9 a を受ける場合（ワッシャ 30 を使用しない場合）と比較すると、腕部 9 a の受け面となるワッシャ 30 の座面面積をボルト頭部 29 b の座面面積より大きく確保できるので、より大きな外力に耐えることができる。

また、ステータ 9 は、プレート部 9 c と側辺部 9 e との折り曲げ部、及び側辺部 9 e と対向部 9 b との折り曲げ部にリブ 9 f が設けられているので、ステータ 9 の折り曲げ部を補強でき、更に大きな外力を受け止めることが可能になる。

#### 【0042】

上記のスタータ 1 は、図 1 に示す様に、電磁スイッチ 6 の樹脂カバー 21 に取り付けられるバッテリー端子 23 より、ステータ 9 のプレート部 9 c の方がスタータ 1 の後方に配置されるので、例えば金属部品等による外力がスタータ 1 の後方からプレート部 9 c に加わった時に、その金属部品がバッテリー端子 23 に接触する



可能性を低くでき、金属部品による短絡を防止できる。

#### 【0043】

更に、ステータ9は、図4に示す様に、エンドフレーム8の後端面とプレート部9cとの間にバッテリーケーブル26を挿入可能な間隔を確保することにより、バッテリーケーブル26の取り回し方向に制約が生じることはなく、ステータ9が無い場合と同等の取り回しが可能になる。また、エンドフレーム8とプレート部9cとの間に、バッテリーケーブル26以外の他のケーブルを挿入することも可能であり、その場合、ステータ9をケーブル用クランプとして利用することもできる。

#### 【0044】

(変形例)

上記の実施形態では、ステータ9の腕部9aをスリーブボルト29のボルト頭部29bにワッシャ30を介して組み付けているが、ワッシャ30を取り除くことは可能である。また、エンドフレーム8のボルト受け部8bにて直接、腕部9aを支持しても良い。つまり、ボルト受け部8bとボルト頭部29bとの間に腕部9aを挿入して、スリーブボルト29の締め付けによりエンドフレーム8を固定する際に、ボルト受け部8bに対してステータ9の腕部9aを共締めできる構成としても良い。この場合、スリーブボルト29のボルト頭部29bに雄螺子部29cを設ける必要がなく、且つその雄螺子部29cにナット31を締め付ける作業も不要となる。

#### 【0045】

また、上記の実施形態では、エンドフレーム8の後端面とステータ9の対向部9bとの間に所定の隙間xを確保するために、腕部9aと対向部9bとの間に段差を設けているが、例えばエンドフレーム8のボルト受け部8bの軸方向位置、あるいはワッシャ30の厚み等を変更することにより、上記の隙間xを確保できるのであれば、腕部9aと対向部9bとを同一平面上（段差が無い状態）に形成しても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

スタータの側面図（一部断面を含む）である。

**【図 2】**

スタータの後方から見た軸方向平面図である。

**【図 3】**

(a) ステアの平面図と (b) ステアの側面図である。

**【図 4】**

スタータの側面図（一部断面を含む）である。

**【図 5】**

スタータの側面図（一部断面を含む）である（従来技術）。

**【図 6】**

スタータの後方から見た軸方向平面図である（従来技術）。

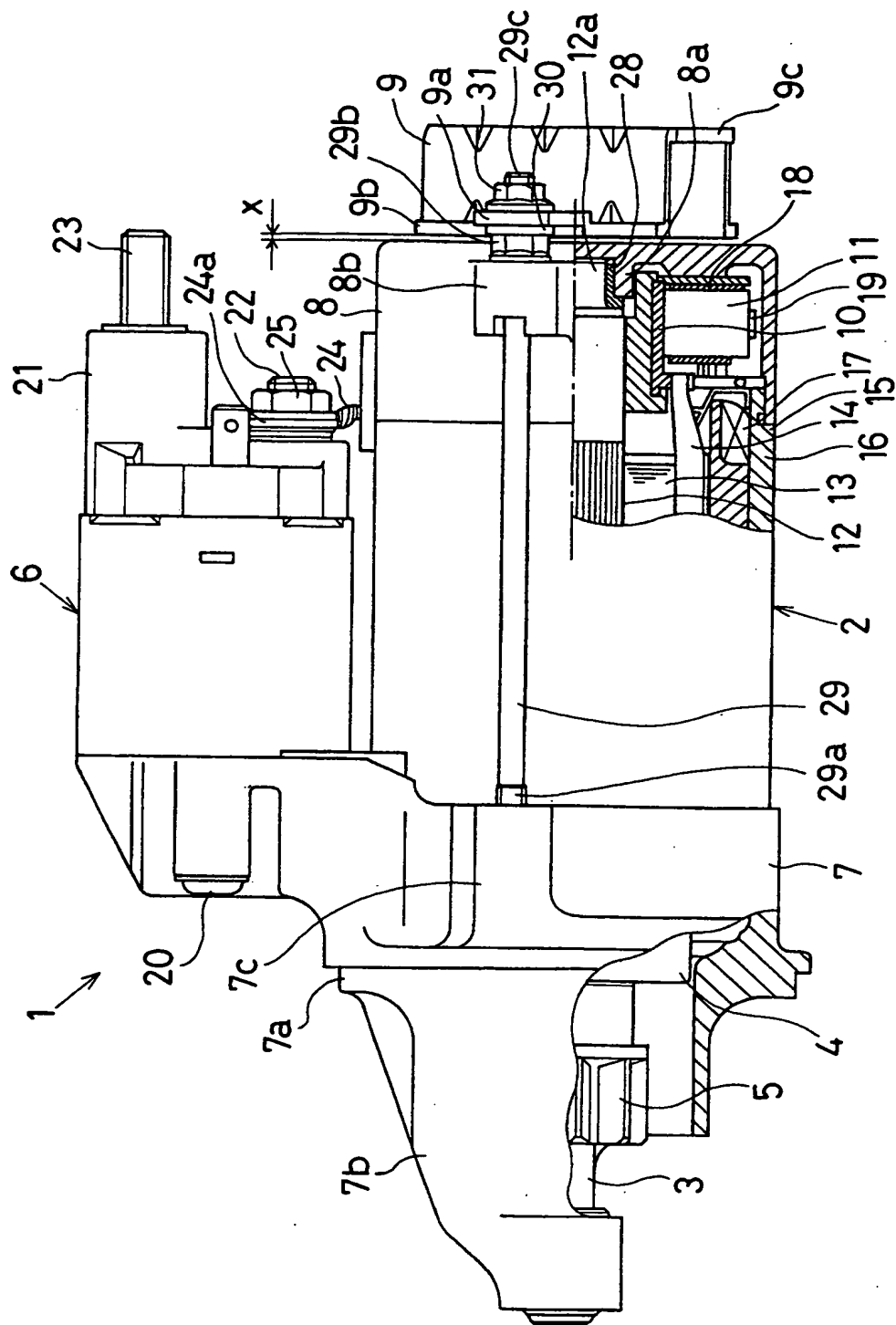
**【符号の説明】**

- 1     スタータ
- 2     モータ
- 6     電磁スイッチ
- 8     エンドフレーム
- 8 a   軸受部
- 8 b   ボルト受け部（エンドフレーム側の支持部）
- 9     ステア
- 9 a   腕部
- 9 b   対向部
- 9 c   プレート部
- 9 f   リブ
- 1 5   ヨーク
- 2 3   バッテリ端子
- 2 6   バッテリケーブル
- 2 8   軸受
- 2 9   スルーボルト
- 2 9 b   スルーボルトのボルト頭部
- 2 9 c   雄螺子部

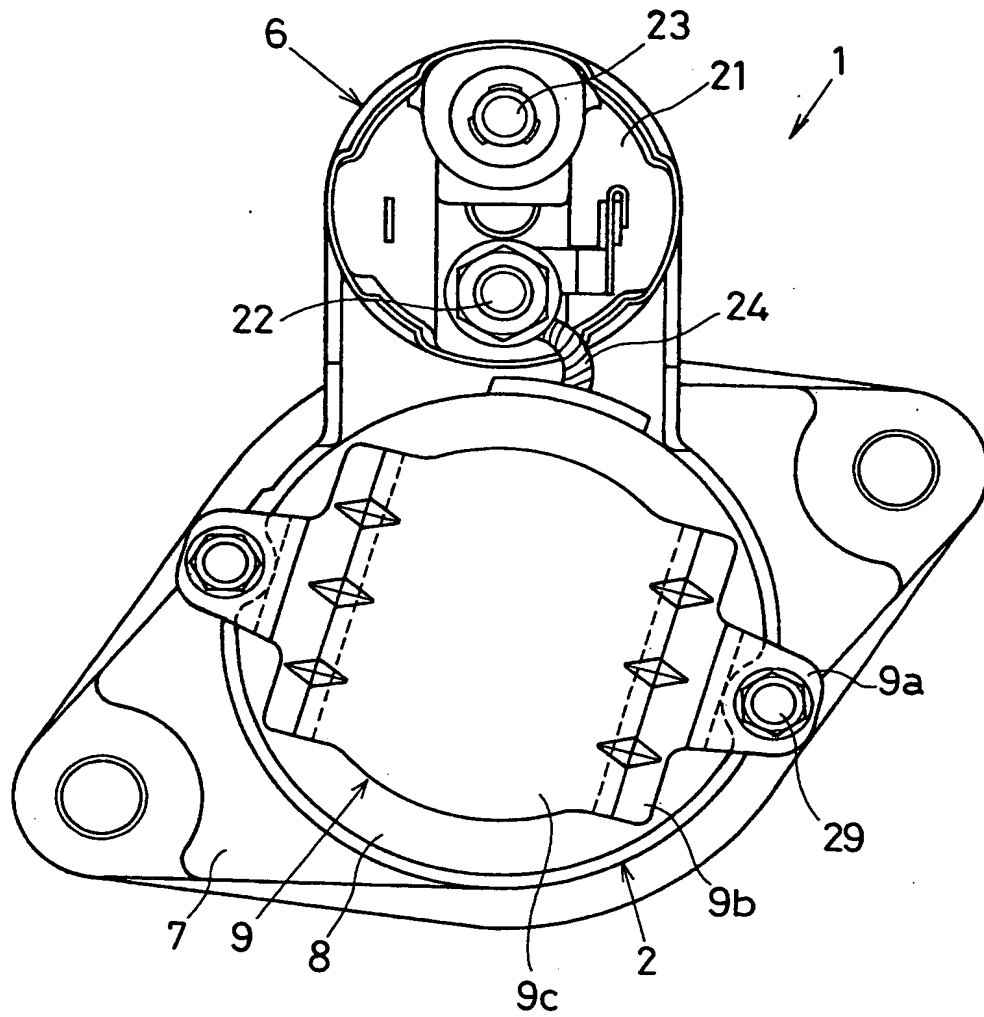
3 0      ワッシャ  
3 1      ナット  
x      所定の隙間

【書類名】 図面

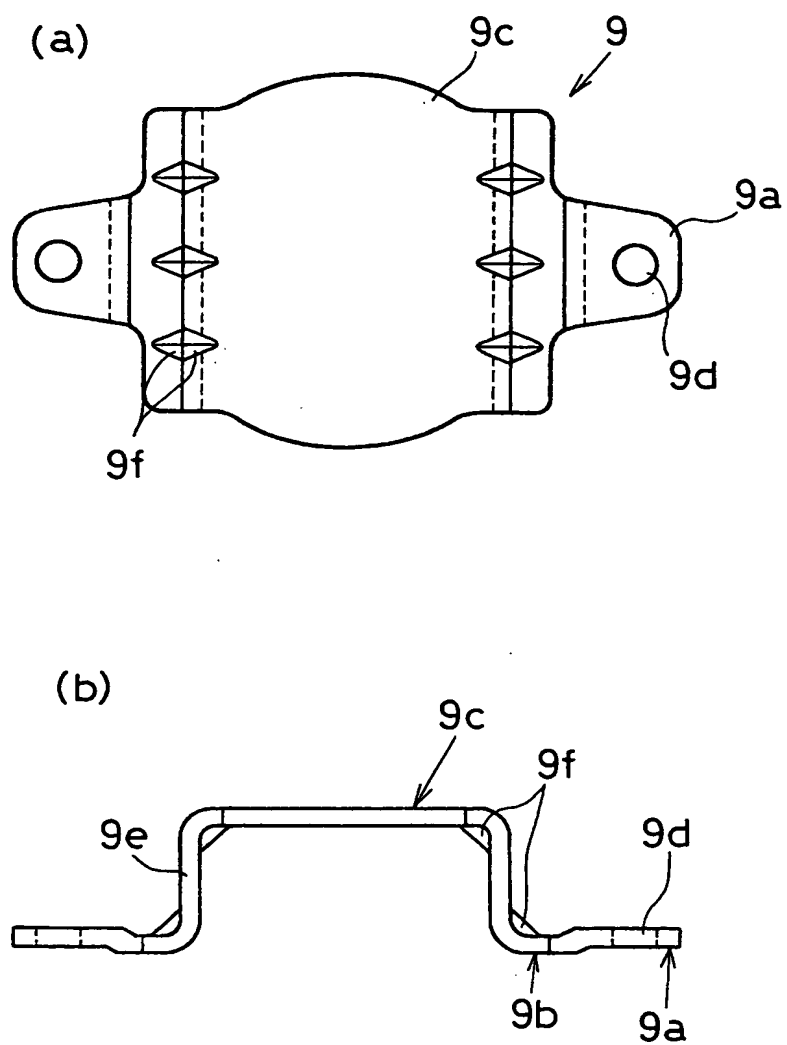
【図 1】



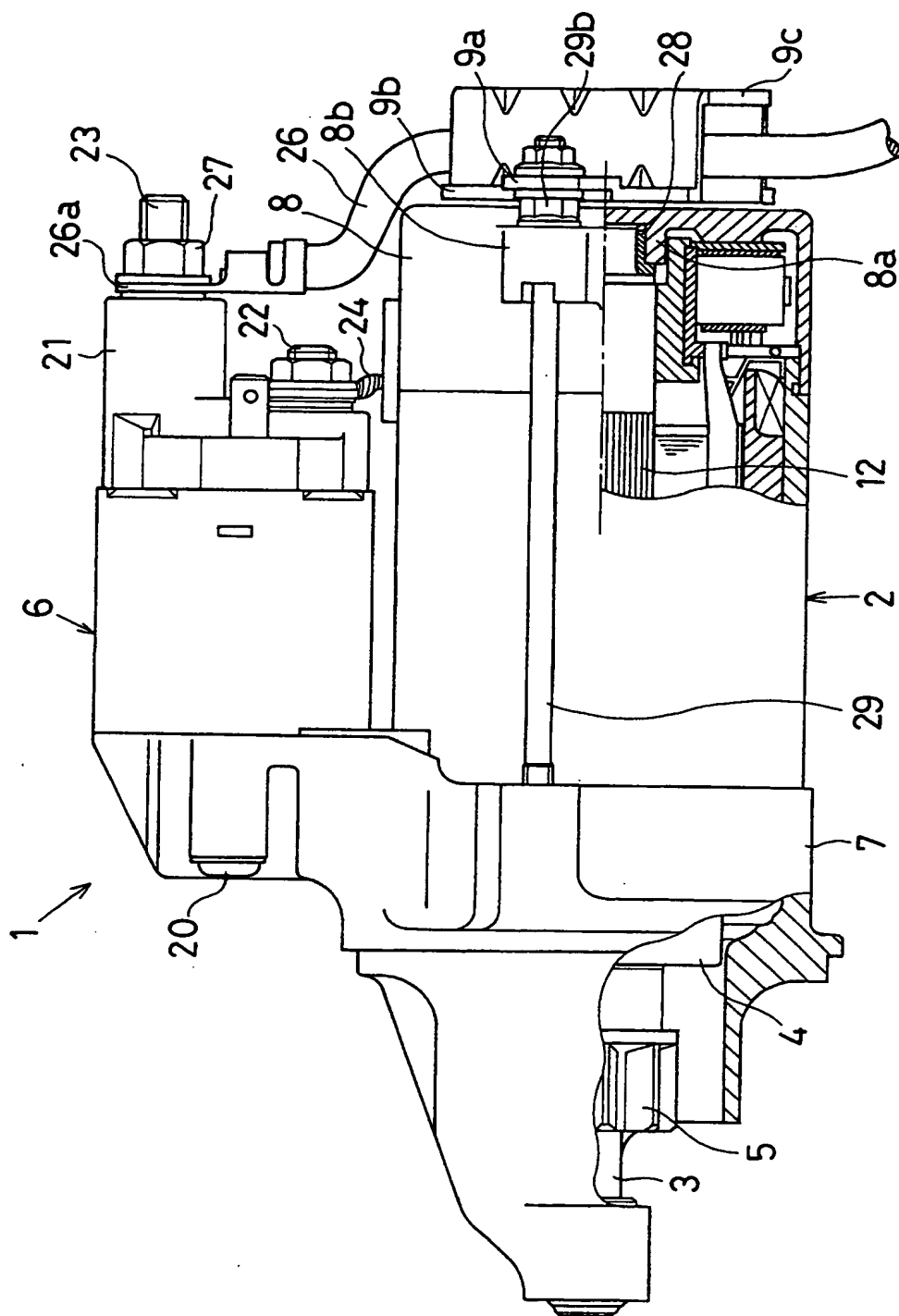
【図 2】



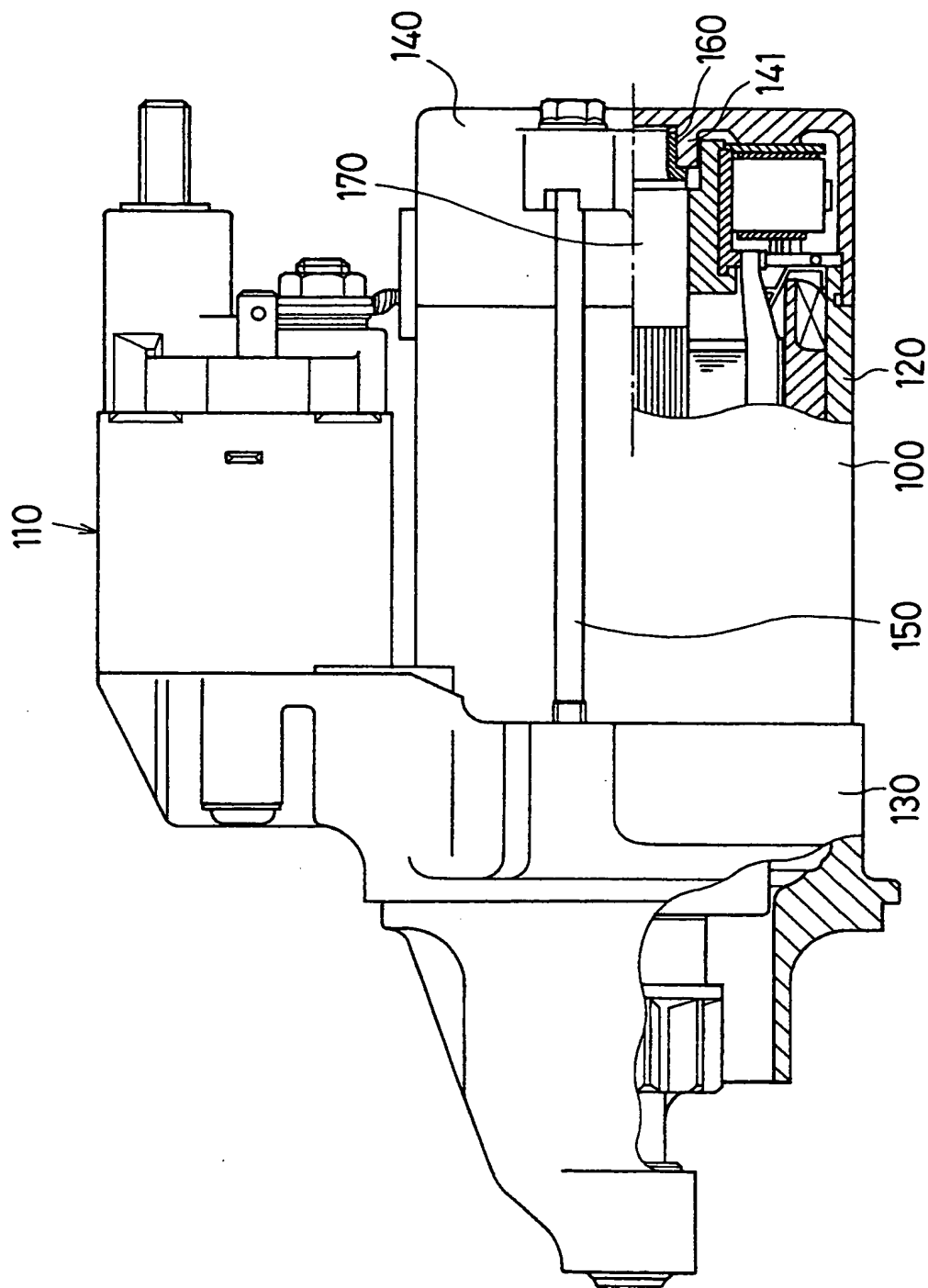
【図 3】



【図 4】

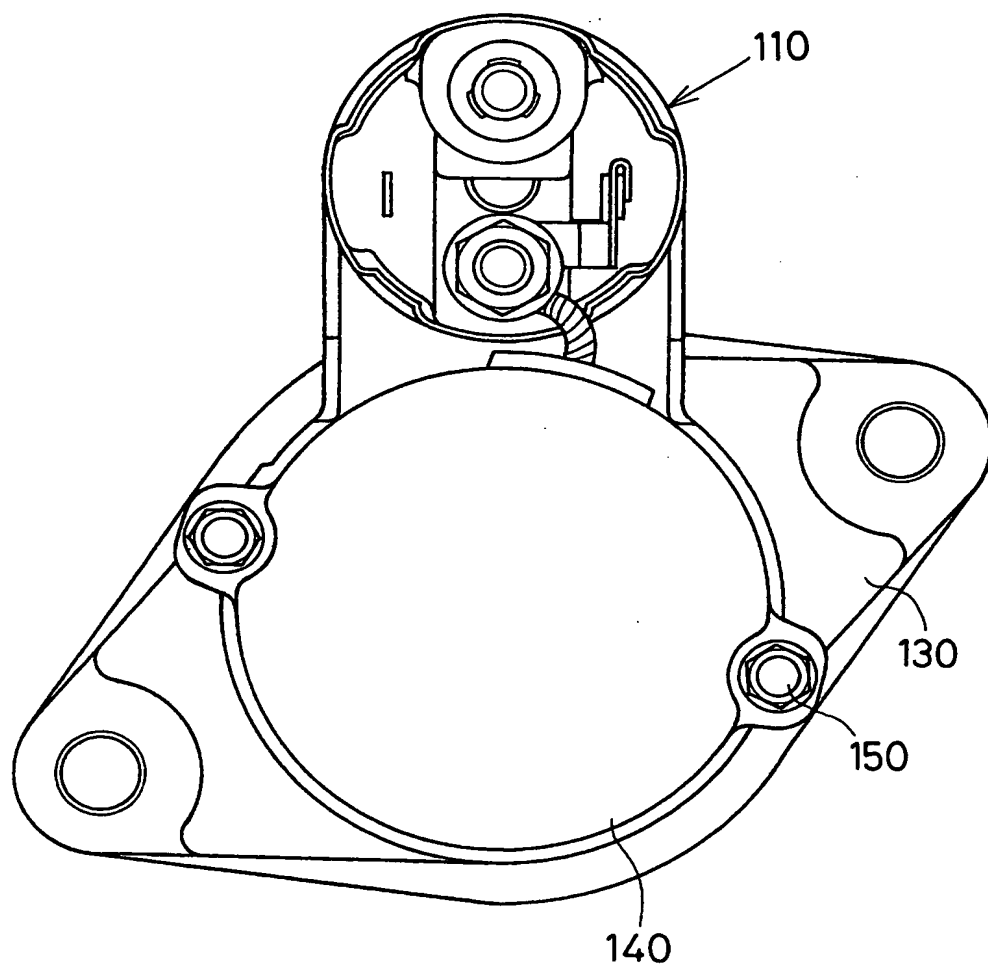


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スタータ 1 の後方から軸方向に外力が加わった時に、エンドフレーム 8 の後端面を外力から保護して、モータ 2 の回転不良を防止できること。

【解決手段】 モータ 2 の後部外周を覆うエンドフレーム 8 には、ステータ 9 が組み付けられている。このステータ 9 は、少なくともエンドフレーム 8 に設けられた軸受部 8 a の後方を覆うプレート部 9 c と、このプレート部 9 c よりエンドフレーム 8 の後端面に近接して配置され、且つエンドフレーム 8 の後端面との間に所定の隙間 x を有して対向する対向部 9 b、及びエンドフレーム 8 のボルト受け部 8 b に支持される腕部 9 a を有している。

これにより、スタータ 1 の後方から軸方向に外力が加わった時に、その外力をプレート部 9 c で受け止めることができるので、エンドフレーム 8 の後端面が外力から保護されて、軸受部 8 a の変形及び軸受 2 8 の潰れを防止できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 3 8 6 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
氏 名	株式会社デンソー